TP2

Younes Kasri TP2/B

*******************Exercice 1 **********************

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
#define BS 1000


//Question : Fonction Remplissage aléatoire rand() ,
tableau dynamique
int* rempaleatoir(int*T,int n)
{
    int *p;
    T=(int*)malloc(n*sizeof(int));
 for(p=T ;p-T<n; p++)
*p=rand()%BS;
return T;
}

//Question 2 : Remplissage manuel tableau dynamique
int* rempmanuel(int*T,int n)
{
    int *p;
    T=(int*)malloc(n*sizeof(int));
    for (p=T; p-T<n;p++)
    {
        printf("Case %d :\t",p-T);
        scanf("%d",p);
    }
    return T;
}
```

```c
// Question 3 : Affichage du tableau
void affichage(int*T,int n)
{
    int j;
    for (j=0; j<n; j++)
    printf("[%d]",T[j]);
}

//Question 4 : Fonction recherche Recherche
sequentielle
int rechercheseq(int*T, int n, int x)
{
    int *p;
    for (p=T;p-T<n;p++)
    if(*p==x) return (p-T+1);
    return -1;
}

//Question 5: Fonction qui effectue le Tri Bulle

void permuter ( int*a, int*b)
{
     int c;
     c=*a;
     *a=*b;
     *b=c;
}

void bulle(int*T,int n)
{
    int i,j;
    for (j=0;j<n;j++)
        for (i=n-1;i>j;i--)
if (T[i]<T[i-1]) permuter(&T[i],&T[i-1]);
}

//Question 6 : Fonction qui effectue la fusion de deux
tableaux triés par ordre croissant en un seul

int*fusion(int*T1,int*T2,int n1,int n2)
{
```

```c
    int*T3;
    int     i=0,j=0,k=0;
    T3=(int*)malloc((n1+n2)*sizeof(int));

while (i<n1)
T3[k++]=T1[i++];

while (j<n2)
T3[k++]=T2[j++];

bulle(T3,n1+n2);

return T3;
}


//Question 7 : Fonction Tri insertion :
void insertion(int*T, int D, int G)
{
    int i,aux;
    i=D-1; aux=T[D];
    while (  T[i]>aux && i>=G)
    {
        T[i+1]=T[i];
        i--;
    }
    T[i+1]=aux;
}

void TRInsertion(int*T,int G,int D)
{
int I;
for (I=G+1; I<=D; I++)
insertion(T,I,G);
}


//Question 8 : Comparer le temps d'execution des deux
méthodes de tri sur un tableau de 1000, 10000 et
100 000 elements :
```

Pour cela on va programmer une fonction qui remplir 2 tableaux avec les mêmes élements, on effectue le Tri Bulle sur le premier, et le tri insertion sur le 2eme. Voici les résultat affichés lors de l'execution (en secondes) :

```
Dimension du tableau    1000
Bulle                   Insertion
0.016000                0.000000
Dimension du tableau    10000
Bulle                   Insertion
1.325000                0.200000
Dimension du tableau    100000
Bulle                   Insertion
60.984001               9.718000
```

On remarque que le tri insertion est toujours plus rapide que le tri bulle quand il s'agit de tableau de dimension supérieure à 1000 élements.

Question 9 : Fonction qui effectue la recherche dichotomique

```
int dichotomie(int*T,int a,int b, int x)
{
    int M;
    while (a!=b) { M=(a+b)/2;  if (T[M]<x) a=M+1; else
b=M ; if (T[a]==x) return a;}
    return -1;
}


//Question 10 : Programme principal, menu de choix
int main ()

{

int*T1;
int*T2;
```

```
int*Tf;
int*Tr; int nr,a,b;
int n1,n2,x,z;
int choix=1;

clock_t debut,fin; /* pr temps d'execution*/
float duree;

do {
printf("\n Tapez 1. pour remplissage aléatoire\n 2.
pour remplissage manuel\n 3.Fusion de 2 tableau\n 4.
pour recherche sequentielle\n 5.Tri Bulle \n 6.Tri
insertion\n 7.Dichotomie\n 0. pour quitter\n ");
scanf("%d",&choix);

switch(choix)
{
case 1 :
{
printf("\n Taille du tableau :\t");
scanf("%d",&n1);
T1=rempaleatoir(T1,n1);
affichage(T1,n1);
printf("\n");
Tr=T1; nr=n1;
} break;
case 2 :
{
printf("\n Taille du tableau :\t");
scanf("%d",&n1);
T1=rempmanuel(T1,n1);
affichage(T1,n1);
printf("\n");
Tr=T1; nr=n1;
} break;


case 3 :
{
 printf("\n Taille du tableau 1 :\t");
scanf("%d",&n1);
```

```
printf("\n Taille du tableau 2 :\t");
scanf("%d",&n2);
printf("\n Remplissez le 1er tableau :\n");
T1=rempmanuel(T1,n1);
printf("\n Remplissez le 2eme tableau :\n");
T2=rempmanuel(T2,n2);
printf("\n Tableau 1 :\t");
affichage(T1,n1);
printf("\n Tableau 2 :\t");
affichage(T2,n2);
printf("\n Tableau fusionne :\t");
Tf=fusion(T1,T2,n1,n2);
affichage(Tf,n1+n2);
Tr=Tf;
nr=n1+n2;

} break;
case 4:
        {
        printf("\n Nombre à rechercher ??\t");
scanf("%d",&x);
        debut=clock();
        z=rechercheseq(Tr,nr,x);
        fin=clock();
        duree=(float)(fin-debut)/CLOCKS_PER_SEC;
        if (z==-1) printf("\n Pas de resultat\n");
        else printf("\n %d se trouve dans la case
%d\n",x,z);

        printf("\nTri effectué en %f
secondes\n",duree);


        } break;
case 5 : debut=clock(); bulle(Tr,nr); fin=clock();
affichage(Tr,nr);
         duree=(float)(fin-debut)/CLOCKS_PER_SEC;
         printf("\nTri bulle effectué en %f
secondes\n",duree);
         break;
case 6 :      debut=clock();
```

```
        TRInsertion(Tr,0,nr-1);
                fin=clock();
                duree=(float)(fin-
debut)/CLOCKS_PER_SEC;
        affichage(Tr,nr);
                printf("\nTri insertion effectué en %f
secondes\n",duree);  break;
case 7 : /*********Dichotomie************/
         printf("Situez l'element que vous cherchez
entre 2 cases\t");
         scanf("%d",&a);
         scanf("%d",&b);
         printf(" Element a chercher : \t");
         scanf("%d",&x);
         int result;
         debut=clock();
         result=dichotomie(Tr,a,b,x);
         fin=clock();
        duree=(float)(fin-debut)/CLOCKS_PER_SEC;
        printf("\nRecherche dichotomique effectuée en
%f secondes\n",duree);
         if (result==-1) printf("Pas trouve");
         else printf(" L'element %d se trouve dans la
%d eme case\n",x,result); break;
case 0 : exit(0);
}
} while (choix!=0);
return 0;
}
```

SCREENs de l’execution :

Remplissage aléatoire :

C:\Users\user\Desktop\Programmation en C\ex1 td2.exe

```
Tapez 1. pour remplissage alÚatoire
2. pour remplissage manuel
3.Fusion de 2 tableau
4. pour recherche sequentielle
5.Tri Bulle
6.Tri insertion
7.Dichotomie
0. pour quitter
1

Taille du tableau :    600
[605][195][594][950][343][754][481][12][672][439][428][912][762][967][408][415][
908][223][759][434][204][486][319][958][945][806][166][700][367][692][787][532][
556][974][447][21][283][222][331][376][583][948][723][982][18][776][220][111][18
2][856][490][925][324][486][677][969][643][534][677][668][68][991][196][783][828
][727][426][871][697][612][703][27][408][545][508][185][238][237][443][313][501]
[850][128][111][650][149][192][454][869][681][465][267][713][793][634][472][972]
[830][901][442][177][877][770][702][364][381][590][823][237][23][179][595][169][
327][42][310][182][58][926][487][670][528][651][258][213][860][783][286][742][61
0][472][128][434][841][718][503][867][865][938][881][257][750][614][598][458][66
1][63][756][807][278][489][435][365][75][586][386][833][360][330][48][928][492][
433][840][766][735][810][599][837][892][982][328][352][369][244][794][608][252][
647][432][535][208][264][497][243][649][15][841][189][100][812][648][523][851][4
74][633][891][200][854][990][697][919][780][578][931][544][340][487][899][525][4
83][538][492][193][252][11][560][834][840][497][785][529][540][805][791][392][21
0][549][578][979][971][277][73][193][620][497][826][276][790][582][578][159][418
][489][159][449][924][72][380][8][967][208][477][503][370][607][196][74][722][61
1][19][761][56][890][163][683][716][932][452][741][954][813][862][396][460][615]
[904][599][136][680][198][32][387][584][240][517][6][670][241][882][249][523][75
8][105][621][95][296][916][678][178][579][58][577][750][7][729][81][995][678][67
6][753][899][784][565][93][608][172][243][929][514][168][55][191][973][922][748]
[651][986][144][446][577][517][629][916][874][791][469][912][146][693][91][815][
949][857][640][52][236][551][487][226][162][955][183][394][180][97][65][65][513]
[261][578][78][878][140][611][947][445][170][975][489][750][149][333][865][214][
282][7][432][896][367][522][882][810][641][231][187][705][479][321][538][351][44
7][208][646][276][759][189][422][666][486][455][28][614][860][253][777][348][503
][861][431][82][455][197][106][752][821][296][281][21][455][947][124][318][135][
376][774][859][998][74][253][922][635][643][888][153][232][747][680][926][678][4
50][801][961][199][855][363][716][573][561][245][473][274][550][353][181][287][6
99][110][643][465][172][529][981][112][476][381][247][890][671][805][372][32][98
9][320][165][431][658][293][206][578][948][206][171][166][396][697][20][694][529
][788][109][984][969][978][617][15][626][684][168][906][928][97][118][390][199][
785][486][199][420][710][271][813][415][85][318][580][331][267][387][444][186][5
07][360][827][74][431][152][271][268][693][885][337][311][604][677][406][768][22
][413][0][542][537][38][388][355][289][647][181][93][584][987][761][493][217][50
1][482][447][665][753][104][84][95][525][221][964][781][872][106][656][343][593]
[80][80][868][411][713][968][251][216][79][768][40][531][933][779][663][259][653
][936][95][365][874][720][835][680][976][455][725][71][808]
```

Remplissage manuel, fusion de 2 tableau ;

Ensuite le Tri Bulle

```
 6.Tri insertion
 7.Dichotomie
 0. pour quitter
 2

 Taille du tableau :    6
Case 0 :        -1
Case 1 :        0
Case 2 :        78
Case 3 :        12
Case 4 :        -56
Case 5 :        11
[-1][0][78][12][-56][11]

 Tapez 1. pour remplissage alÚatoire
 2. pour remplissage manuel
 3.Fusion de 2 tableau
 4. pour recherche sequentielle
 5.Tri Bulle
 6.Tri insertion
 7.Dichotomie
 0. pour quitter
 3

 Taille du tableau 1 :  2

 Taille du tableau 2 :  3

 Remplissez le 1er tableau :
Case 0 :        99
Case 1 :        88

 Remplissez le 2eme tableau :
Case 0 :        6
Case 1 :        111
Case 2 :        -1

 Tableau 1 :    [99][88]
 Tableau 2 :    [6][111][-1]
 Tableau fusionne :     [-1][6][88][99][111]
 Tapez 1. pour remplissage alÚatoire
 2. pour remplissage manuel
 3.Fusion de 2 tableau
 4. pour recherche sequentielle
 5.Tri Bulle
 6.Tri insertion
 7.Dichotomie
 0. pour quitter
```

```
 7.Dichotomie
 0. pour quitter
 1

 Taille du tableau :    200
[547][644][662][757][37][859][723][741][529][778][316][35][190][842][288][10
2][264][648][446][805][890][729][370][350][6][101][393][548][629][623][84][9
840][966][376][931][308][944][439][626][323][537][538][118][82][929][541][8
39][658][704][930][977][306][673][386][21][745][924][72][270][829][777][573]
[986][290][161][636][355][767][655][574][31][52][350][150][941][724][966][4
91][7][337][457][287][753][383][945][909][209][758][221][588][422][946][506]
[168][900][591][762][655][410][359][624][537][548][483][595][41][602][350][2
374][20][596][21][348][199][668][484][281][734][53][999][418][938][900][788]
][728][893][648][483][807][421][310][617][813][514][309][616][935][451][600]
][556][798][303][224][8][844][609][989][702][195][485][93][343][523][587][3
48][200][458][618][580][796][798][281][589][798][9][157][472][622][538][292]
[190][657][958][191][815][888][156][511]

 Tapez 1. pour remplissage alÚatoire
 2. pour remplissage manuel
 3.Fusion de 2 tableau
 4. pour recherche sequentielle
 5.Tri Bulle
 6.Tri insertion
 7.Dichotomie
 0. pour quitter
 5
[6][7][8][9][20][21][21][30][31][35][37][38][40][41][52][53][72][82][84][93]
[106][107][115][118][127][150][156][157][161][168][179][190][190][191][191][
[200][209][221][224][249][264][270][281][281][287][288][290][291][292][303][
[309][310][314][316][323][337][343][348][350][350][350][355][359][370][374][
[386][393][410][413][418][421][422][430][439][446][448][451][457][458][467][
[483][484][485][503][506][511][512][514][519][523][529][537][537][538][538][
[548][548][556][573][574][580][587][588][589][591][595][596][600][602][609][
[618][622][623][624][626][629][636][639][644][648][648][655][655][657][658][
[673][702][704][723][724][728][729][734][741][745][753][756][757][758][762][
[778][788][796][798][798][798][805][807][813][815][829][833][836][840][842][
[888][890][893][900][900][909][924][929][930][931][935][938][941][942][944][
[954][958][966][966][977][986][989][999]
Tri bulle effectuÚ en 0.000000 secondes

 Tapez 1. pour remplissage alÚatoire
 2. pour remplissage manuel
 3.Fusion de 2 tableau
 4. pour recherche sequentielle
 5.Tri Bulle
 6.Tri insertion
 7.Dichotomie
 0. pour quitter
```

Le Tri insertion, la recherche dichotomique, et la recherche sequentielle :

```
 4. pour recherche sequentielle
 5.Tri Bulle
 6.Tri insertion
 7.Dichotomie
 0. pour quitter
 6
[6][7][8][9][20][21][21][30][31][35][37][38][40][41][52][53][72][82][84][93][97][101]
[106][107][115][118][127][150][156][157][161][168][179][190][190][191][191][195][199]
[200][209][221][224][249][264][270][281][281][287][288][290][291][292][303][306][308]
[309][310][314][316][323][337][343][348][350][350][350][355][359][370][374][376][383]
[386][393][410][413][418][421][422][430][439][446][448][451][457][458][467][472][483]
[483][484][485][503][506][511][512][514][519][523][529][537][537][538][538][541][547]
[548][548][556][573][574][580][587][588][589][591][595][596][600][602][609][616][617]
[618][622][623][624][626][629][636][639][644][648][648][655][655][657][658][662][668]
[673][702][704][723][724][728][729][734][741][745][753][756][757][758][762][767][777]
[778][788][796][798][798][798][805][807][813][815][829][833][836][840][842][844][859]
[888][890][893][900][900][909][924][929][930][931][935][938][941][942][944][945][946]
[954][958][966][966][977][986][989][999]
Tri insertion effectuÚ en 0.000000 secondes

 Tapez 1. pour remplissage alÚatoire
 2. pour remplissage manuel
 3.Fusion de 2 tableau
 4. pour recherche sequentielle
 5.Tri Bulle
 6.Tri insertion
 7.Dichotomie
 0. pour quitter
 7
Situez l'element que vous cherchez entre 2 cases        4
160
 Element a chercher :   270

Recherche dichotomique effectuÚe en 0.000000 secondes
 L'element 270 se trouve dans la 45 eme case

 Tapez 1. pour remplissage alÚatoire
 2. pour remplissage manuel
 3.Fusion de 2 tableau
 4. pour recherche sequentielle
 5.Tri Bulle
 6.Tri insertion
 7.Dichotomie
 0. pour quitter
 4

 Nombre Ó rechercher ?? 00

 Pas de resultat
```

*******************Exercice 2 **********************

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>

//Question 1 : en utilisant la notion de pointeurs et
allocation dynamique, ecrire fonction qui remplit un
tableau dynamique de N alphabet :
void remplir (char*T,int n)
{
    int i;
    for(i=0; i<n;i++)
    {
        printf("Case %d :\t",i);
       scanf("%s",&T[i]);;
    }
}
//Question 2: Fonction qui affiche le tableau :
void afficher(char*T,int n)
{
    int i;
    for (i=0;i<n;i++)
        printf(" %c",T[i]);
}


//Question 3: Fonction qui trie le tableau par ordre
alphabetique :
void permuter(char*p,char*q)
{
    char aux;
    aux=*p;
    *p=*q;
    *q=aux;
}
void trier(char*T,int n)
{
    int i,j;
 /*METHODE BULLE*/
 for (j=0;j<=n-1;j++)
```

```c
    for (i=n-1;i>j;i--)
        if (T[i]<T[i-1]) permuter(&T[i],&T[i-1]);
}



//Question 4 : Fonction qui retourne la frequence d'un
alphabet du tableau :
int freq1(char*T,int n,char x)
{
    int i,s=0;
    for (i=0;i<n;i++)
        if (T[i]==x) s++ ;
    return s;
}

//Question 5: Fonction qui retourne un tableau de
frequence de tous les alphabets du tableau

/**declaration'un Tableau contenant les 26 lettres de
l'alphabet qui va nous etre utile pour la
comparaison**/
#define L 26
charAlphabet[L]={'a','b','c','d','e','f','g','h','i','j
','k','l','m','n','o','p','q','r','s','t','u','v','w','
x','y','z'};

/**Fonction frequence qu'on va utiliser**/

int*tableaufreq(char*T,int n)
{
    int*F;
    F=(int*)malloc(L*sizeof(int));
// L cste definie sur 26
    int i;
    for (i=0;i<L;i++)
        F[i]=freq1(T,n,Alphabet[i]);
/******la case i va contenir la frequence de l'element
i du tableau  {a,b,c...z}***/

 return F; }
```

Question : Ecrire programme principal qui propose un menu de choix a l'utilisateur : Voir le script joint avec le document.

"C:\Users\user\Desktop\TP2 EX2 beta.exe"

Execution du programme principal

```
 Donner le nombre de caracteres 10

Taper 1 pour le remplissage
Taper 2 pour afficher
Taper 3 pour trier
Taper 4 pour frequence d'un alphabet
Taper 5 pour tableau de frequence
Tapez 0 pour quitter

 Choix :         1

Case 0 :         a
Case 1 :         i
Case 2 :         z
Case 3 :         e
Case 4 :         f
Case 5 :         i
Case 6 :         z
Case 7 :         z
Case 8 :         a
Case 9 :         g

 Choix :         2


 Affichage
 a i z e f i z z a g
 Choix :         3


 Tableau trie
 a a e f g i i z z z
 Choix :         5


 Tableau frequence des caractÞres
 a e f g i z
 2 1 1 1 2 3
```